

Батяновская И.А., Вершеня Е.Г.
Белорусский национальный технический университет

Земляные работы выполняются как в производственной, так и в непроизводственной сферах деятельности, а также в быту. Обеспечение безопасных и здоровых условий труда при выполнении этих видов работ стоит на первом месте, так как их производство осуществляется с применением землеройно-транспортных машин (бульдозеров, скреперов, грейдеров, экскаваторов), разнообразных инструментов, оснастки, кроме того, работы могут выполняться в охранных зонах (зоны расположения подземных коммуникаций: электрокабели, газопроводы). К земляным работам относятся все работы, связанные с вскрытием и планировкой грунта при ремонте, новом строительстве зданий и сооружений, производстве ремонтов подземных коммуникаций.

При производстве земляных работ возможно воздействие на работающих следующих вредных и опасных производственных факторов:

- обрушение грунта, падение предметов (работающего) с высоты; движущиеся машины и механизмы;
- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны; образование взрыво- и пожароопасных сред;
- пониженная или повышенная температура воздуха рабочей зоны; повышенная или пониженная влажность и подвижность воздуха;
- повышенные уровни шума, вибрации;
- недостаточная освещенность рабочей зоны;
- острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях инструментов и оборудования;
- патогенные микроорганизмы.

Одной из основных причин несчастных случаев при производстве земляных работ является обрушение грунтовых масс в процессе их разработки и при последующих работах в котлованах и траншеях, например, при устройстве фундаментов, укладке труб. Обрушение грунта происходит из-за превышения глубины разработки без креплений, неустойчивости откосов, большой их крутизны, недостаточной прочности крепления грунта, неправильной разработки креплений. Как правило, это несчастные случаи со смертельным исходом или с тяжелыми последствиями. По статистике в строительной отрасли примерно 10 % всех несчастных случаев с тяжелым исходом связано с выполнением земляных работ. Получение травм работниками возможно также при эксплуатации средств малой механизации, используемых на земляных работах. Травмирование может произойти из-за: потери машинами устойчивости; самопроизвольного перемещение машин и их подвижных частей; неисправного состояния машин, их деталей; недостаточной квалификации работников.

Анализ документов специальных расследований несчастных случаев показал, что причины травматизма при производстве земляных работ распределяются таким образом: около 30% от общего числа причин – невыполнение руководителями и специалистами обязанностей по охране труда; около 20% - отсутствие, некачественная разработка, нарушение требований проектной документации; около 10 % - нарушение трудовой и производственной дисциплины, инструкций по охране труда; около 7 % - отсутствие или несоответствие требованиям безопасности технологического оборудования.

Не стоит забывать и о вредных факторах, действующих на работников при выполнении земляных работ. Особенно это касается машинистов строительной техники. Из-за особенностей методов работ строительных машин, на машинистов оказывают воздействие следующие

вредные производственные факторы: повышенная или пониженная температура воздуха (в летний период до 30 – 35 °С, в зимний до 4 – 12 °С), запыленность рабочей зоны, недостаточная освещенность, шум, вибрация, нервно-психические перегрузки. Распределение профессиональных заболеваний машинистов строительной техники выглядит следующим образом: на первом месте болезни костно-мышечной системы и опорно-двигательного аппарата (48,0 %), т.к. поза машиниста характеризуется статическими нагрузками, вынужденным положением тела, на втором месте нейро-сенсорная тугоухость (22,2 %), на третьем месте вибрационная болезнь (16,2 %), доля пневмокониозов составляет (7 %).

Обеспечение безопасности земляных работ и защита работников от воздействия вредных производственных факторов обеспечивается выполнением требований, установленных в следующих документах:

- Правила по охране труда при выполнении строительных работ, утвержденные постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь 31.05.2019 № 24/33.

- Типовая инструкция по охране труда при выполнении земляных работ, утвержденная постановлением Минтруда и соцзащиты РБ от 30.09.2016 № 53.

- Санитарные нормы и правила «Требования к организациям, осуществляющим строительную деятельность, и организациям по производству строительных материалов, изделий и конструкций», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 30.12.2014 № 120.

Решения вопросов по охране труда приводятся в организационно-технологической документации - проектах производства работ (ППР), технологических картах. К таким решениям относятся:

- определение безопасной крутизны незакрепленных откосов котлованов и траншей с учетом нагрузок от машин и грунта;

- определение конструкции крепления стенок выемок;

- выбор типов машин, применяемых для разработки грунта, и мест их установки;

- дополнительные мероприятия по контролю и обеспечению устойчивости откосов в связи с сезонными изменениями;

- определение мест установки и типов ограждений выемок, а также лестниц для спуска работников к месту производства работ.

Все особенности производства земляных работ должны быть увязаны между собой в проекте, который согласуется с соответствующими организациями. Земляные работы в охранной зоне расположения подземных коммуникаций выполняются только после получения письменного разрешения организации, ответственной за эксплуатацию этих коммуникаций и согласования с ней мероприятий по обеспечению сохранности коммуникаций и безопасности работ. Физические лица предоставляют проект производства работ в соответствующие организации для получения разрешения на выполнение этих работ. До начала производства земляных работ уточняется расположение коммуникаций на местности и эти места обозначаются соответствующими знаками или надписями. Сами работы в зонах действующих кабельных линий или газопровода осуществляются под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ, при наличии наряда-допуска, определяющего безопасные условия работ, и под наблюдением работников организаций, эксплуатирующих эти коммуникации. Если в процессе производства работ обнаруживаются коммуникации, подземные сооружения, не указанные в проекте, или взрывоопасные материалы, земляные работы приостанавливаются до получения указаний от соответствующих органов.

Земляные работы имеют право выполнять только лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, вводный и первичный на рабочем месте инструктажи по охране труда, проверку знаний требований охраны труда. Работающие должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью, каской и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с действующими нормами.

В местах производства земляных работ до их начала обеспечивается отвод поверхностных и подземных вод для исключения размыва грунта, образования оползней, обрушения стенок выемок. При напластовании различных видов грунта крутизну откосов для всех пластов принимают по наиболее слабому виду грунта. Откосы земляных сооружений в несвязанных грунтах устраивают с углами естественного откоса. Нарушение устойчивости земляных масс часто сопровождается значительными разрушениями зданий и сооружений, а иногда и человеческими жертвами. К основным мерам по увеличению устойчивости массивов грунта относятся: уменьшение внешней нагрузки на бровку котлованов или траншей; устройство поверхностного водоотлива, применение дренажей. Разработка грунта в непосредственной близости от действующих подземных коммуникаций производится только при помощи лопат, без применения ударных инструментов. Для прохода к месту работы в выемки устанавливаются трапы или маршевые лестницы шириной не менее 0,6 м с ограждениями или приставные лестницы. Колодцы, шурфы и другие выемки должны быть закрыты крышками, щитами или ограждены. В темное время суток ограждения должны быть освещены сигнальными светильниками напряжением не выше 25 В. Там, где требуется пребывание работников, устраиваются крепления стенок или разрабатываются откосы. При механическом ударном рыхлении мерзлого грунта опасные от разлета осколков зоны обозначаются сигнальным ограждением на расстоянии не менее 15 м от места рыхления. При появлении вредных газов работы должны быть немедленно прекращены, а работники должны покинуть опасную зону.

Таким образом, не смотря на наличие большого количества опасностей и вредностей, воздействующих на работников, при проведении земляных работ, можно добиться если не полного, то значительного снижения их воздействия выполнением требований, установленных в действующих ТНПА, что, в свою очередь, приведет к уменьшению количества несчастных случаев и профессиональных заболеваний.